

ненная с электронным прибором, дает возможность регулировать и регистрировать длительность воздействия нагретого газового потока на образец.

После измеренного временного и температурного воздействия газового потока на образец проводят его физико-химическое исследование (фотометрический анализ и др.).

Для выяснения огнетушащей способности газа или газовой смеси образец предварительно зажигают, например, лучистой энергией (поток лазерного излучения, для этого предназначен лазер 23 типа ИЛГН-709 с ослабителем 24 и измерителем мощности излучения 25) или тепловым потоком. В момент воспламенения образца часть светового потока от пламени попадает на фотодиод 20. Если интенсивность светового потока превышает установленный максимум, то первый же импульс из электронного устройства поступает на вход частотомера — начинается отсчет времени горения образца. После обдува образца огнетушащим газом, т.е. после прекращения горения образца фотодиод затемняется и по частотомеру определяют время тушения образца.

Получено 22.05.2002

УДК 628.349.08

П.И.ТУМКО

ОАО "Балцем", г.Балаклея

О.И.СКИТСКИЙ, А.Н.ДУБОВЕЦ, канд. техн. наук

Украинская инженерно-педагогическая академия, г.Харьков

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ УСТРОЙСТВ

Рассматриваются факторы, обеспечивающие возможность выделения твердых включений из жидких сред и методы повышения эффективности данного процесса.

В настоящее время для очистки жидких сред от твердых (инородных) включений используют две разновидности очистных устройств — ситовые и бесситовые.

Известно, что в любом очистном устройстве выделение твердых включений из жидких сред (жидкостей) происходит в зоне очистки (ограниченном выбранным методом и конструктивными параметрами устройства пространстве), при этом указанное выделение осуществляется за счет изменения в данной зоне направления движения жидкости и твердых включений — расхождения их траектории под каким-то (но выше критического) углом α_p , который (как показывает практика) является своеобразным "критерием качества очистки".

В ситовых очистных устройствах зоной очистки является сетка с калиброванными отверстиями, а расхождения траектории движения жидкости и твердых включений осуществляется за счет "принудительного" непропускания твердых включений через отверстие сетки и свободного пропускания через них жидкость (угол расхождения их траектории при этом составляет, как правило, 90^0). Существенным недостатком ситовых очистных устройств является засорение их отверстий включениями с эквивалентными указанным отверстиям размерами, что может привести в конечном итоге к потери работоспособности данных устройств (и значительно ограничивает область их использования).

В бесситовых очистных устройствах, например в отстойниках, зона очистки определяется длиной отстойного ящика $l_{\text{я}}$. Угол расхождения траектории движения жидкости и твердых включений образуется между поверхностью жидкости и траекториями движения выпадающих в осадок твердых включений ($0 < \alpha_p < 90^0$ и качество возрастает при увеличении α_p). В данном случае твердые включения выпадают в донную зону отстойника и затем удаляются из нее специальными приспособлениями.

В устройстве для удаления металла из пульпы металл, как более тяжелый, выпадает из потока пульпы в пространство (в зоне очистки) между двумя желобами, расположенными друг за другом с некоторым разрывом l_p между ними, металл выпадает в емкость, установленную ниже разрыва. В рассматриваемом случае металлические включения движутся по дну желоба за счет давления потока жидкости и наклона желоба и выпадают из указанного потока, когда последний "свободно движется" в разрыве (над уступом) между желобами. Выделение включений осуществляется за счет потери ими опоры — дна желоба. Однако в таком устройстве могут выделяться включения только значительной плотности, в противном случае (из-за малого угла α_p) процесс очистки не будет эффективным (часть включений может "перескакивать" вместе с жидкостью через разрыв).

Авторы убедились, что эффективность очистных устройств (бесситовых) можно существенно повысить посредством преобразования жидкостного потока в тонкослойный (когда все негабаритные твердые включения выступают из тонкослойного потока жидкости при их совместном движении по поверхности). Выделение твердых включений из жидкости в данном случае происходит вследствие того, что после схода с поверхности тонкослойный поток не может "удержать" любые включения, выступающие из него, "на плаву", которые, вследствие

этого, “пробивают” его и падают “вертикально вниз” (направляясь в сборник для твердых включений), в то время как тонкослойный поток движется по инерции под некоторым углом к горизонту (и направляется в сборник для очищенной жидкости). На эффективность процесса очистки в рассматриваемом случае влияет наличие пересечений траекторий движения жидкости (тонкослойного потока) и твердых включений (перед их разделением), что приводит к смещению включений тонкослойным потоком к сборнику для очищенной жидкости и к смещению последнего в зону гарантированного непопадания твердых включений, а, следовательно, к возрастанию габаритов очистного устройства.

Таким образом, совершенствование бесситовых очистных устройств (расширение области их использования) может осуществляться за счет использования методов создания конструкций, обеспечивающих:

- преобразование жидкости в зоне очистки в непрерывно движущийся тонкослойный (с минимально возможной толщиной) поток;
- максимальное увеличение угла расхождения траектории движения жидкости и твердых включений в момент их разделения;
- максимальное уменьшение длины однонаправленного движения (полета) жидкости и твердых включений в зоне очистки;
- исключение пересечений (в зоне очистки) траектории движения жидкости и твердых включений;
- минимизацию зависимости качества разделения жидкости и твердых включений от плотности вещества последних.

1. А.с. №236368 СССР. Устройство для выделения металла из пульпы / Бодрунов Л.Д. МКИ 1a13. Оpubл. Б.И. №7, 1969.

2. А.с. №439300 СССР. Способ очистки жидкостей от твердых включений / Дубовец А.Н., Скитский О.И. МПК В01Д. Оpubл. Б.И. №30, 1974

3. А.с. №674766 СССР. Устройства для очистки жидкостей от негабаритных примесей / Дубовец А.Н., Скитский О.И., Фрейдин П.Г. МПК В01Д. Оpubл. Б.И. №27, 1979.

Получено 29.05.2002